

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-112762
(P2000-112762A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06	4 2 0 H 5 B 0 1 4
1/00	3 7 0	1/00	3 7 0 B 5 B 0 7 6
13/10	3 2 0	13/10	3 2 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-279086

(22) 出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 平林 義幸

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5B014 EB04 FA05 FA13

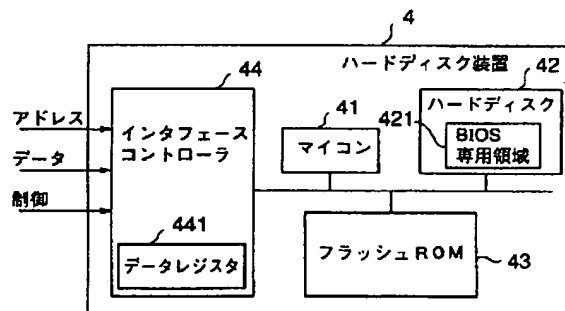
5B076 BB05 BB11

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステムおよびシステムの起動方法

(57) 【要約】

【課題】磁気ディスク装置内の専用の記憶領域にシステムBIOSを格納するとともに、このシステムBIOSをシステム起動時に読み出して起動する機構を設けることにより、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMを不要とするコンピュータシステムを提供する。

【解決手段】ハードディスク装置4のハードディスク42上にシステムBIOSを格納するためのBIOS専用領域421を確保しておき、ハードディスク装置4の起動時、マイコン41が、このBIOS専用領域421に格納されたシステムBIOSを読み出して、インタフェースコントローラ44のデータレジスタ441に順次書き込んでいく。そして、システム本体側では、システム起動時、このデータレジスタ441に書き込まれたシステムBIOSをシステムメモリに格納して実行することによりシステムを起動する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 CPUと、RAMと、磁気ディスク装置とを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記磁気ディスク装置は、

システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行する基本入出力プログラムが格納される第 1 の記憶領域と不特定多数のプログラムおよびデータが格納される第 2 の記憶領域とを有する磁気ディスクと、

前記 CPU がアクセス可能なデータレジスタを内蔵するインターフェースコントローラと、

磁気ディスク装置の起動時、前記第 1 の記憶領域に格納された前記基本入出力プログラムを前記データレジスタに転送するマイコンとを具備し、

前記 CPU は、

前記データレジスタに転送される前記基本入出力プログラムを前記 RAM に格納して起動する初期プログラムが格納される ROM と、

システムの起動時、前記初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 CPU と、RAM と、磁気ディスク装置とを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記磁気ディスク装置は、

システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行する基本入出力プログラムが格納される第 1 の記憶領域と磁気ディスク装置を駆動制御するためのプログラムが格納される第 2 の記憶領域とを有するフラッシュ ROM と、

前記 CPU がアクセス可能なデータレジスタを内蔵するインターフェースコントローラと、

磁気ディスク装置の起動時、前記第 1 の記憶領域に格納された前記基本入出力プログラムを前記データレジスタに転送するマイコンとを具備し、

前記 CPU は、

前記データレジスタに転送される前記基本入出力プログラムを前記 RAM に格納して起動する初期プログラムが格納される ROM と、

システムの起動時、前記初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 3】 CPU と、RAM と、磁気ディスク装置と、前記 RAM および磁気ディスク装置を駆動制御するメモリコントローラとを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記磁気ディスク装置は、

システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行する基本入出力プログラムが格納される第 1 の記憶領域と不特定多数のプログラムおよびデータが格納される第 2 の記憶領域とを有する磁気ディスクと、

前記 CPU がアクセス可能なデータレジスタを内蔵する

インターフェースコントローラと、

磁気ディスク装置の起動時、前記第 1 の記憶領域に格納された前記基本入出力プログラムを前記データレジスタに転送するマイコンとを具備し、

前記メモリコントローラは、

前記データレジスタに転送される前記基本入出力プログラムを前記 RAM に格納して起動する初期プログラムが格納される ROM を具備し、

前記 CPU は、

10 システムの起動時、前記初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 4】 CPU と、RAM と、磁気ディスク装置と、前記 RAM および磁気ディスク装置を駆動制御するメモリコントローラとを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記磁気ディスク装置は、

システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行する基本入出力プログラムが格納される第 1 の記憶領域と磁気ディスク装置を駆動制御するためのプログラムが格納される第 2 の記憶領域とを有するフラッシュ ROM と、

前記 CPU がアクセス可能なデータレジスタを内蔵するインターフェースコントローラと、

磁気ディスク装置の起動時、前記第 1 の記憶領域に格納された前記基本入出力プログラムを前記データレジスタに転送するマイコンとを具備し、

前記メモリコントローラは、

30 前記データレジスタに転送される前記基本入出力プログラムを前記 RAM に格納して起動する初期プログラムが格納される ROM を具備し、

前記 CPU は、

システムの起動時、前記初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 5】 RAM と、システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行する基本入出力プログラムが格納される磁気ディスク装置とを備えたコンピュータシステムの起動方法であって、

40 システムの起動時、前記磁気ディスク装置内に格納された前記基本入出力プログラムを前記 RAM に転送するステップと、

前記 RAM に転送された前記基本入出力プログラムを起動するステップとを具備することを特徴とするシステムの起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、補助記憶として磁気ディスク装置を備えた、たとえばノートブックタイプやパームトップタイプなどのコンピュータシステムお

よび同システムの起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ノートブックタイプやデスクトップタイプなどの個人用途向けのコンピュータ（パーソナルコンピュータ）が種々開発されている。そして、この種のコンピュータは、図6に示すように、システムBIOS（Basic I/O System）を格納するためのフラッシュROM9を備えている。

【0003】このフラッシュROM9に格納されるシステムBIOSは、システムブート時に実行されるI/Oルーチン、各種I/Oデバイスを制御するためのデバイスドライバおよび割り込み時に実行されるシステム管理プログラムなど、システム全体のハードウェア管理を実行するためのものであるため、このシステムBIOSを格納するフラッシュROM9は、パーソナルコンピュータの必須の構成要素となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近では、安価で、かつ、外出先や移動中などにも利用できる携行が容易なパーソナルコンピュータの需要が大きくなってきており、このタイプのパーソナルコンピュータでは、より一層のコストダウンおよびコンパクト化を図るために、部品の削減による実装面積の小型化が日々検討されている。

【0005】しかしながら、前述したように、フラッシュROM9に格納されるシステムBIOSは、システムの起動を含むシステム全体のハードウェア管理を実行するものであるため、このフラッシュROM9をなくすことによるコストダウンおよびコンパクト化は行なわれていなかった。

【0006】この発明はこのような実情に鑑みてなされたものであり、磁気ディスク装置内の専用の記憶領域にシステムBIOSを格納するとともに、このシステムBIOSをシステム起動時に読み出して起動する機構を設けることにより、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMを不要とするコンピュータシステムおよび同システムの起動方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、この発明のコンピュータシステムは、磁気ディスク装置の磁気ディスク上にシステムBIOSを格納するための専用の領域を確保し、システムの起動時に、このシステムBIOSを磁気ディスク装置から読み出して主記憶であるRAMに格納し、このRAMに格納されたシステムBIOSを起動するようにしたものである。

【0008】このために、この発明のコンピュータシステムは、磁気ディスク装置内に、CPUがアクセス可能なデータレジスタを内蔵するインターフェースコントローラと、磁気ディスク装置の起動時に、磁気ディスク上の専用の領域に格納されたシステムBIOSをインタ

フェースコントローラのデータレジスタに転送するマイコンとを設け、また、CPUには、インターフェースコントローラのデータレジスタに転送されるシステムBIOSを主記憶であるRAMに格納して起動する初期プログラムが格納されるROMと、システムの起動時にこの初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段とを設けるようにした。

【0009】これにより、この発明のコンピュータシステムにおいては、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMをなくすことができ、部品の削減によるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【0010】また、この発明のコンピュータシステムは、磁気ディスク装置のフラッシュROM上にシステムBIOSを格納するための専用の領域を確保し、システムの起動時に、このシステムBIOSを磁気ディスク装置から読み出して主記憶であるRAMに格納し、このRAMに格納されたシステムBIOSを起動するようにしたものである。

【0011】このために、この発明のコンピュータシステムは、磁気ディスク装置内に、CPUがアクセス可能なデータレジスタを内蔵するインターフェースコントローラと、磁気ディスク装置の起動時に、フラッシュROM上の専用の領域に格納されたシステムBIOSをインターフェースコントローラのデータレジスタに転送するマイコンとを設け、また、CPUには、インターフェースコントローラのデータレジスタに転送されるシステムBIOSを主記憶であるRAMに格納して起動する初期プログラムが格納されるROMと、システムの起動時にこの初期プログラムを実行する初期プログラム実行手段とを設けるようにした。

【0012】これにより、この発明のコンピュータシステムにおいては、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMをなくすことができ、部品の削減によるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【0013】また、この発明のコンピュータシステムは、前述したシステムBIOSをRAMに転送して起動する初期プログラムを、CPUに代えて、RAMおよび磁気ディスク装置を制御するメモリコントローラのROMに格納するようにしたものである。

【0014】この発明のコンピュータシステムにおいても、前述と同様、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMをなくすことができ、部品の削減によるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【0016】図1は、この発明のコンピュータシステム

の構成を示す図である。

【0017】図1に示すように、この実施形態のコンピュータシステムは、CPU1とチップセット2とがシステムバス5に接続されており、また、このチップセット2には、DRAM3とハードディスク装置4とが接続されている。

【0018】CPU1は、このコンピュータシステム全体の制御を司るものであり、DRAM3に格納されたオペレーティングシステムやデバイスドライバおよびユーティリティなどを含む各種アプリケーションプログラムを実行制御する。

【0019】チップセット2は、CPU1から発行されるコマンドに基づき、DRAM3およびハードディスク装置4を駆動制御する。

【0020】DRAM3は、このシステムの主記憶となるメモリデバイスであり、CPU1によって実行制御されるオペレーティングシステムやデバイスドライバおよびユーティリティなどを含む各種アプリケーションプログラムならびに処理データを記憶する。

【0021】ハードディスク装置4は、このシステムの補助記憶となるメモリデバイスであり、不特定多数のプログラムおよびデータを格納するとともに、システム全体のハードウェア管理を実行するシステムBIOSを格納する。そして、このハードディスク装置4にシステムBIOSを格納する点が、この発明の特徴とするところであり、以下、この点について説明する。図2は、このハードディスク装置4の構成を示す図である。

【0022】図2に示すように、この実施形態のハードディスク装置4は、マイコン41、ハードディスク42、フラッシュROM43およびインタフェースコントローラ44を備えている。

【0023】マイコン41は、このハードディスク装置4全体の制御を司る。ハードディスク42は、プログラムやデータを記憶する記憶メディアであり、システムBIOSを記憶するBIOS専用領域421が、不特定多数のプログラムおよびデータを格納する領域とは別途独立して確保されている。

【0024】フラッシュROM43は、マイコン41によって実行制御される、このハードディスク装置4を駆動制御するためのプログラムを格納する。そして、インタフェースコントローラ44は、アドレス信号線、データ信号線および制御信号線を介してチップセット2と接続され、このハードディスク装置4とシステム本体側との通信の受け口として動作する。また、このインタフェースコントローラ44は、CPU1がアクセス可能なデータレジスタ441を内蔵している。

【0025】このような構成をもつハードディスク装置4は、電源が投入された際、あるいはリセットコマンドが発行された際、マイコン41が、フラッシュROM43に格納されたプログラムを実行することにより、ハー

ドディスク42のBIOS専用領域421に格納されたシステムBIOSを読み出して、インタフェースコントローラ44のデータレジスタ441に順次書き込んでいく。この処理は、システムBIOSの先頭からデータレジスタ9に格納可能な所定量のコードを転送した後、CPU1によるデータレジスタ9の読み出しが行なわれるごとに次のコードを所定量転送していき、これをCPU1からコマンドを受けるまで繰り返すという手順で進められる。

【0026】一方、このコンピュータシステムのCPU1が内蔵するROMには、たとえば図3に示す初期プログラム（プログラム#1、#2）が埋め込まれている。そして、CPU1は、電源投入またはリセットの直後に、自身が内蔵するROMに格納されたこの初期プログラムを実行するように構成されており、この初期プログラムでは、図4に示す手順で処理が進められる。

【0027】すなわち、この初期プログラムでは、まずプログラム#1が実行されるが、このプログラム#1は、プログラム#2の先頭アドレスにジャンプするためだけのプログラムであり（ステップS1）、このジャンプによって実行が開始されるプログラム#2では、まず、メモリアドレスレジスタにシステムBIOSを格納すべきDRAM3の先頭アドレス（ここではC0000h（hは16進数であることを示す。以下同じ。））をセットし（ステップS2）、ハードディスク装置4のデータレジスタ441の読み出しを実行する（ステップS3）。そして、この読み出したデータをメモリアドレスレジスタが指し示すDRAM3上の領域に格納し（ステップS4）、メモリアドレスレジスタの値をインクリメントする（ステップS5）。

【0028】このステップS4～ステップS6の処理は40000h回繰り返され、40000h回終了時に（ステップS6のYES）、DRAM3に格納したシステムBIOSの入り口にジャンプする（ステップS7）。これにより、システムBIOSの実行が開始され、システムの起動が実行されることになる。

【0029】すなわち、この実施形態のコンピュータシステムでは、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMを必要としないでシステムの起動を実行できるため、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMをなくすことによるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【0030】次に、図5を参照して、システムBIOSを記憶するBIOS専用領域421をハードディスク42上ではなくフラッシュROM43上に確保した場合の例を説明する。

【0031】この場合、フラッシュROM43には、システムBIOSを記憶するBIOS専用領域431が、マイコン41によって実行制御される、このハードディスク装置4を駆動制御するためのプログラムを格納する

領域とは別途独立して確保される。そして、このような構成をもつハードディスク装置4は、電源が投入された際、あるいはリセットコマンドが発行された際、マイコン41が、フラッシュROM43に格納されたプログラムを実行することにより、フラッシュROM43のBIOS専用領域431に格納されたシステムBIOSを読み出して、インタフェースコントローラ44のデータレジスタ441に順次書き込んでいく。この処理は、システムBIOSの先頭のコードを転送した後、CPU1によるデータレジスタ9の読み出しが行なわれるごとに次のコードを転送していき、これをCPU1からコマンドを受けるまで繰り返すという手順で進められる。

【0032】このように、システムBIOSを記憶するBIOS専用領域421を、ハードディスク42上に代えてフラッシュROM43上に確保する場合も、前述と同様にシステムの起動を実行できるため、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMをなくすことによるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【0033】なお、前述した実施形態では、図3に示した初期プログラムがCPU1内のROMに格納されるものとして説明したが、この初期プログラムをDRAM3およびハードディスク装置4を駆動制御するチップセット2内のROMに格納するようにしてもよい。この場合、CPU1は、電源投入またはリセットの直後に、チップセット2が内蔵するROMに格納されたこの初期プログラムを実行するように構成されることになる。

【0034】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明のコンピュータシステムによれば、磁気ディスク装置内の専用の*30

*記憶領域にシステムBIOSを格納するとともに、このシステムBIOSをシステム起動時に読み出して起動する機構を設けることにより、システムBIOSを格納するためのフラッシュROMを不要とすることができ、部品の削減によるコストダウンおよびコンパクト化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示す図。

10 【図2】同実施形態のハードディスク装置の構成を示す図。

【図3】同実施形態のCPUが内蔵するROMに格納される初期プログラムのコードを例示する図。

【図4】同実施形態のCPUが内蔵するROMに格納される初期プログラムの動作手順を示すフローチャート。

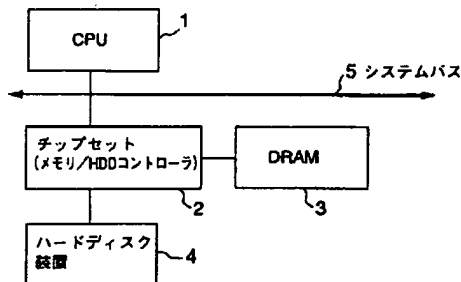
【図5】同実施形態のシステムBIOSを記憶するBIOS専用領域をフラッシュROM上に確保した場合のハードディスク装置の構成を示す図。

【図6】従来のコンピュータシステムの構成を示す図。

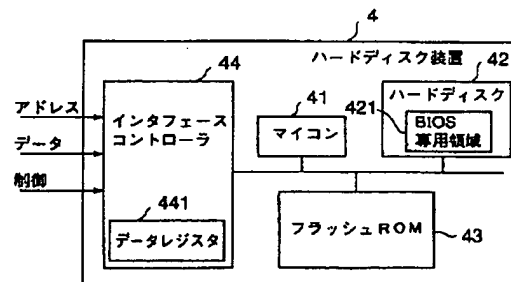
20 【符号の説明】

- 1…CPU
- 2…チップセット（メモリ/HDDコントローラ）
- 3…DRAM
- 4…ハードディスク装置
- 5…システムバス
- 41…マイコン
- 42…ハードディスク
- 43…フラッシュROM
- 44…インタフェースコントローラ
- 421、431…BIOS専用領域

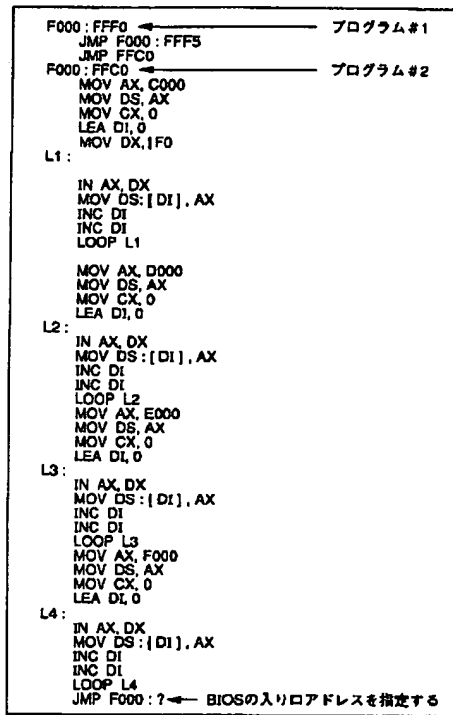
【図1】



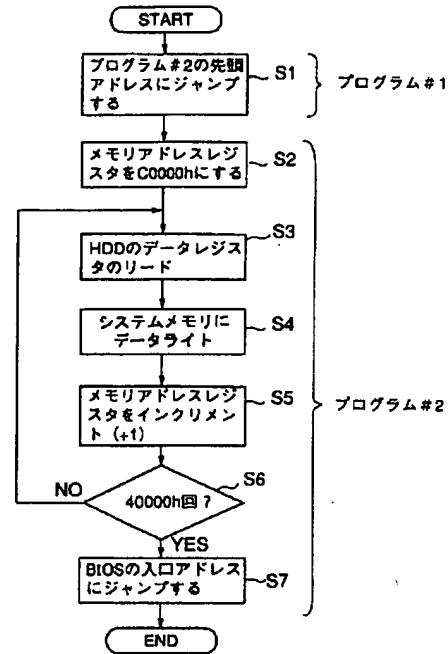
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

【図5】

